

SKRIPSI

**POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG
(*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 11827
DAN *Candida albicans* ATCC 24433.**

**Disusun oleh:
Melina Scandinovita Setiorini
NPM: 100801145**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

**POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG
(*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 11827
DAN *Candida albicans* ATCC 24433.**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi syarat untuk memperoleh derajat S-1**

Disusun oleh:

**Nama : Melina Scandinovita Setiorini
NPM : 100801145**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi Dengan Judul:

POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG
(*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 11827
DAN *Candida albicans* ATCC 24433.

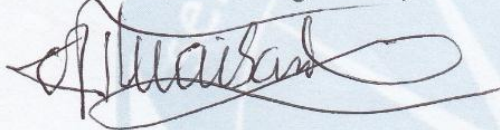
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Melina Scandinovita Setiorini
NPM : 100801145
Konsentrasi Studi : Teknobiologi Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari Senin, tanggal 13 Oktober 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



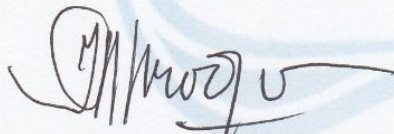
(Prof. Dr. C.J. Soegihardjo, Apt.)

Dosen Penguji,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Dosen Pembimbing Pendamping,

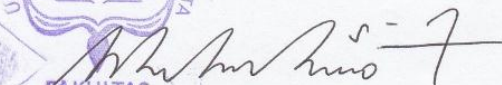


(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2014

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melina Scandinovita Setiorini

NPM : 100801145

Judul Skripsi : POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING
PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP
Propionibacterium acnes ATCC 11827 DAN *Candida*
albicans ATCC 24433.

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 12 Oktober 2014

Yang menyatakan,



Melina Scandinovita Setiorini
100801145



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Mahaesa atas karunia yang begitu besar kepada penulis, sehingga terselesaikan naskah skripsi dengan judul “POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG (*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 DAN *Candida albicans* ATCC 24433.”. Terima kasih pula kepada segenap pembimbing dan pendukung yang telah membantu dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.

Proses pembuatan naskah skripsi ini melibatkan banyak bimbingan, arahan, kritik dan saran dari berbagai pihak, sehingga rasa terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua dan segenap keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan waktu dalam penyusunan naskah skripsi.
2. Prof. Dr. C. J. Soegihardjo, Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingan, arahan, solusi, dan motivasi selama menyusun naskah skripsi.
3. Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang selalu memberikan motivasi, semangat, arahan, dan waktu untuk penulis dalam penyusunan naskah skripsi.
4. Drs. B. Boy R. Sidharta, M.Sc. selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan banyak masukan untuk penelitian skripsi ini.

5. Dinas Pendidikan RI selaku penyokong biaya penelitian, berkat bantuan hibah dari PKM DIKTI penelitian ini dapat berlangsung.
6. Prof. J.K. Hwang dari Korea, selaku donatur mikrobia uji, berkat bantuan mikrobia uji *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dan *Candida albicans* ATCC 24433 penelitian ini dapat berlangsung.
7. Mahasiswa Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta, yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
8. Lilinese dan Kanca Lilin, yang telah memberikan proses dan *pressure* yang berarti dalam menghadapi penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat untuk menggapai cita-cita penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan naskah skripsi ini. Namun penulis berharap agar naskah skripsi ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Yogyakarta, 12 Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Morfologi dan Taksonomi Tanaman Patah Tulang.....	9
B. Kegunaan Tanaman Patah Tulang	13
C. Metode Ekstraksi	15
D. Pelarut	21
E. Fitokimia Tanaman Patah Tulang	23
1. Alkaloida	26
2. Flavonoida.....	28
3. Glikosida	29
4. Steroida/triterpenoida	30
5. Saponin.....	31
6. Tanin.....	32
F. Antimikrobia	33
G. Mikrobia Uji	36
H. Uji Potensi Antimikrobia	40
I. Konsentrasi Hambat Minimum	43
J. Sediaan Krim.....	45
K. Hipotesis.....	46
III. METODE PENELITIAN.....	47
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	47

B. Alat dan Bahan	47
C. Rancangan Percobaan	48
D. Tahapan Penelitian	52
1. Preparasi simplisia ranting patah tulang	52
2. Ekstraksi dan pembuatan konsentrasi ekstrak ranting patah tulang.....	53
3. Uji fitokimia ekstrak ranting patah tulang	55
a. Uji alkaloida.....	55
b. Uji saponin	56
c. Uji flavonoida.....	56
d. Uji triterpenoida dan steroida.....	56
e. Uji tanin.....	57
f. Uji glikosida.....	57
4. Pembuatan medium untuk mikrobia uji	57
a. Medium TSA.....	57
b. Medium PDA	58
c. Medium TSB.....	59
d. Medium NB.....	59
5. Persiapan, perbanyakkan, dan penyeragaman umur mikrobia uji	59
6. Uji potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang.....	60
7. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak tanaman patah tulang.....	61
8. Pembuatan basis krim ekstrak ranting patah tulang.....	63
9. Uji potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang	63
E. Analisis Data	64
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	65
A. Ekstraksi Ranting Patah Tulang	65
B. Skrining Fitokimia Ekstrak Ranting Patah Tulang.....	68
C. Uji Potensi Antimikrobia Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Candida albicans</i>	71
D. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Ranting Tanaman Patah Tulang ...	77
E. Uji Potensi Krim Antimikrobia Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Candida albicans</i>	80
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	87
A. Simpulan	87
B. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Deskripsi Tanaman Patah Tulang	11
Tabel 2. Kandungan Fitokimia Tanaman Patah Tulang.....	24
Tabel 3. Kandungan Senyawa Fitokimia dengan Pelarut Aseton	25
Tabel 4. Konsentrasi Senyawa Timol pada Tanaman <i>Thymus sp</i>	35
Tabel 5. Rancangan Variasi Penambahan Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap Zona Hambat <i>Propionibacterium acnes</i>	49
Tabel 6. Rancangan Variasi Penambahan Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap Zona Hambat <i>Candida albicans</i>	50
Tabel 7. Rancangan Zona Hambat Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	51
Tabel 8. Rancangan Zona Hambat Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Candida albicans</i>	51
Tabel 9. Variasi Konsentrasi Ekstrak Ranting Patah Tulang	62
Tabel 10. Formula basis krim ekstrak ranting patah tulang	63
Tabel 11. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Aseton Ranting Patah Tulang	68
Tabel 12. Potensi antimikrobia ($\chi \pm SD$) ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	71
Tabel 13. Potensi antimikrobia ($\chi \pm SD$) ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Candida albicans</i>	73
Tabel 14. Hasil Uji KHM Ekstrak Ranting Patah Tulang.....	78
Tabel 15. Aktivitas Antimikrobia Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	82
Tabel 16. Aktivitas Antimikrobia Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap <i>Candida albican</i>	84
Tabel 17. Jadwal Kegiatan Penelitian	98

Tabel 18. Pembuatan konsentrasi ekstrak ranting patah tulang	98
Tabel 19. Hasil diameter zona hambat (mm) ekstrak ranting patah tulang, kontrol negatif, dan kontrol positif terhadap <i>P.acnes</i>	98
Tabel 20. Hasil diameter (mm) zona hambat ekstrak ranting patah tulang, kontrol negatif, dan kontrol positif terhadap <i>C.albicans</i>	99
Tabel 21. Hasil analisis variasi (ANOVA) luas zona hambat potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi ekstrak, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	101
Tabel 22. Hasil pengujian Duncan letak beda nyata potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi ekstrak, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	101
Tabel 23. Hasil analisis variasi (ANOVA) luas zona hambat potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi ekstrak, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Candida albicans</i>	102
Tabel 24. Hasil pengujian Duncan letak beda nyata potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi ekstrak, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Candida albicans</i>	102
Tabel 25. Perhitungan konsentrasi pada pembuatan krim ekstrak ranting patah tulang.....	108
Tabel 26. Hasil zona hambat (mm ²) krim ekstrak ranting patah tulang, kontrol Basis krim, dan kontrol Timol 0,5%	108
Tabel 27. Hasil zona hambat (mm ²) krim ekstrak ranting patah tulang, kontrol Basis krim, dan kontrol Ketokonazol 2%.	108
Tabel 28. Hasil analisis variasi (ANOVA) luas zona hambat potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi krim, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	109
Tabel 29. Hasil pengujian Duncan letak beda nyata potensi antimikrobia krim ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi krim, kontrol pelarut dan kontrol timol 0,5% terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	109

Tabel 30. Hasil analisis variasi (ANOVA) luas zona hambat potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi krim, kontrol pelarut dan kontrol ketokonazol 2% terhadap <i>Candida albicans</i>	110
Tabel 31. Hasil pengujian Duncan letak beda nyata potensi antimikrobia krim ranting patah tulang dengan variasi konsentrasi krim, kontrol pelarut dan kontrol Ketokonazol 2% terhadap <i>Candida albicans</i>	110



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Patah Tulang.....	10
Gambar 2. Rumus bangun aseton.....	22
Gambar 3. Rumus bangun DMSO	23
Gambar 4. Reaksi pada Uji Meyer.....	27
Gambar 5. Reaksi pada Uji Dragendorff.....	27
Gambar 6. Reaksi pada Uji Wagner.....	28
Gambar 7. Struktur Flavonoida.....	28
Gambar 8. Glikosida	29
Gambar 9. Steroida dan Triterpenoida	30
Gambar 10. Saponin.....	31
Gambar 11. Reaksi pada Uji Saponin	32
Gambar 12. Asam elagat	33
Gambar 13. Bentuk 2 dimensi timol	35
Gambar 14. A. Koloni bakteri <i>P.acnes</i> ; B. Penyakit yang ditimbulkan	37
Gambar 15. A. Mikroskopis <i>C.albicans</i> ; B. Kandidiasis.....	39
Gambar 16. Hasil Uji Potensi Antimikorbia	43
Gambar 17. Proses Penyerbukan Ranting Patah Tulang.....	65
Gambar 18. Ekstrak Aseton Patah Tulang	66
Gambar 19. Hasil Pengujian Aseton terhadap Ekstrak Aseton Patah Tulang.....	67
Gambar 20. Grafik Diameter Zona Hambat.....	74
Gambar 21`. A. Hasil pengenceran dengan mikrobia uji <i>P.acnes</i> , B. Hasil pengenceran dengan mikrobia uji <i>C.albicans</i>	78
Gambar 22. Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian	98
Lampiran 2. Pembuatan konsentrasi ekstrak ranting patah tulang.....	98
Lampiran 3. Hasil zona hambat	98
Lampiran 4. Hasil analisis potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang ...	101
Lampiran 5. Foto hasil pengujian potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	103
Lampiran 6. Foto hasil pengujian potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Candida albicans</i>	104
Lampiran 7. Foto hasil uji KHM terhadap <i>Candida albicans</i> dan <i>Propionibacterium acnes</i>	105
Lampiran 8. Perhitungan pembuatan krim 10, 9, 6, 5%	108
Lampiran 9. Hasil Zona Hambat Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang	108
Lampiran 10. Hasil analisis potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	109
Lampiran 11. Hasil analisis potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang terhadap <i>Candida albicans</i>	110
Lampiran 12. Foto hasil uji potensi antimikrobia pada krim ekstra	111

INTISARI

Tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) dapat digunakan sebagai antimikrobia terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans* penyebab penyakit kulit yaitu jerawat dan kandidiasis. Serbuk ranting patah tulang dilarutkan aseton, kemudian diekstraksi menggunakan Soxhlet selama 8 jam. Ekstrak dibuat konsentrasi 10, 20, 40, 60, 80, 100% dalam Dimetilsulfoksida (DMSO), lalu diuji daya hambatnya menggunakan metode difusi agar terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Timol 0,5% sebagai kontrol positif. Hasilnya ekstrak 100% yang terbesar daya hambatnya dan konsentrasi 10% memiliki daya hambat terkecil. Selanjutnya dilakukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 10, 9, 8, 7, 6, 5%, hasil KHM *Propionibacterium acnes* 10% dan *Candida albicans* 6%. Konsentrasi terbaik yaitu 9 dan 10 % dicampurkan pada basis krim tipe minyak/air (M/A) dan diuji daya hambat krimnya terhadap *Propionibacterium acnes*, sedangkan krim konsentrasi 5 dan 6% dicampurkan pada basis tipe M/A dan dibandingkan daya hambatnya terhadap *Candida albicans*. Pada pengujian krim ekstrak digunakan basis krim sebagai kontrol negatif, krim Timol 0,5% sebagai kontrol positif *Propionibacterium acnes*, dan Ketokonazol 2% sebagai kontrol positif *Candida albicans*. Hasil krim ekstrak ranting patah tulang 10% memiliki kemampuan hambat paling efektif untuk *Propionibacterium acnes* dan krim konsentrasi 6% untuk *Candida albicans*.

Kata kunci: *Euphorbia tirucalli*, DMSO, Timol, potensi antimikrobia, krim, *Propionibacterium acnes*, *Candida albicans*.